

## 費用負担に着目した山梨県笛吹市のバス交通ネットワーク再編計画の検討

山梨大学 学生会員 ○山崎 健人 山梨大学 学生会員 伊藤 歩  
山梨大学 正会員 武藤 慎一

## 1. はじめに

地方都市では人口減少、高齢社会の進展に伴う問題への対応が重要な課題となっている。その中でも公共交通の維持については、高齢社会を支える地域の足としての重要性が高まる一方で、その維持費用が地域には大きな負担となる。

山梨県笛吹市は現在、一宮循環バス、境川巡回バス、芦川バスの3路線を運営している。笛吹市による集計では、これらの路線の2017年度の運賃収入は約330万円、それに対し、運行経費は約2571万円である(路線別の実績については図-2を参照)。これは、運賃収入によって2割弱しか運行経費が回収できておらず、赤字の状態であることを意味する。この赤字分は、笛吹市民をはじめ、バス利用者以外の誰かが負担していることになる。しかし、市の人口も2015年から30年後の2045年には約2割減少すると予測されており、利用者以外の負担にも限界がある。これに対して、現在あるいは将来においてバス交通ネットワークにおける必要性の低い路線を明らかにし、地域で支える上で持続性のあるバス交通ネットワークの再編を検討する必要がある。

そこで本研究では、まず現在のバスの利用状況を把握する。そこから必ずしも必要性が高いとは言えない路線に関する分析を進めるとともに、バス交通ネットワークの再編のための分析を行うための需要予測モデルを提案する。なお、今後バス利用者以外の人々の負担に限界がくるのではないかとの考えの下、そこでは利用者による費用負担も明確に考慮する。以上により、費用負担の問題も検討することで、山梨県笛吹市における持続的で公正なバス交通ネットワーク再編計画を検討することが本研究の目的である。

## 2. 分析方法

## 2.1 笛吹市における交通利用実態の把握

アンケート調査による交通利用実態の把握を行った。その概要は表-1のとおりである。その結果、バス交通の利用実態は、図-1に示すような地域流動になっていた。これより、内々交通とともに、石和町方面への利用が多いことがわかる。また、バスの分担率は平均しておよそ0.6%とごくわずかであることが分かった。

表-1 アンケート調査の概要

| 調査名    | 笛吹市における公共交通アンケート   |
|--------|--|
| 調査対象   | 笛吹市内在住の15歳以上の市民から無作為に抽出  |
| 調査日時   | 2019年2月～3月15日  |
| 調査方法   | 郵送配布・郵送回収  |
| 配布数    | 7116部  |
| 回収数    | 2543部  |
| 有効回答数  | 2440部  |
| 無効回答数  | 83部  |
| 有効回答率  | 34.3%  |
| 主な調査項目 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人属性(性別・年齢・世帯構成など)</li> <li>・居住地</li> <li>・免許返納後の移動手段</li> <li>・普段の移動状況(目的地・移動手段・移動目的・移動時間・頻度など)</li> <li>・デマンドタクシーの認知度</li> <li>・公共交通・停留所の不満点</li> <li>・公共交通を利用しない理由</li> </ul> |

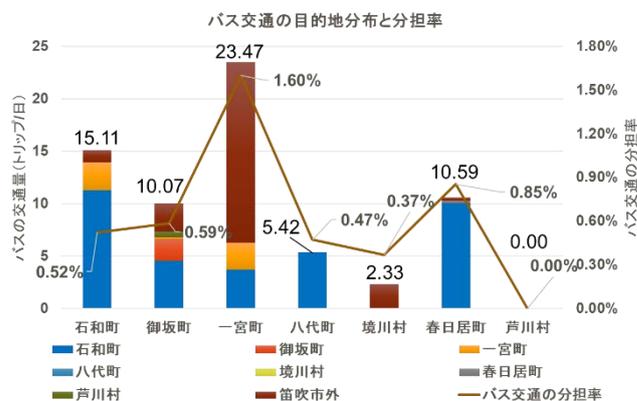


図-1 笛吹市のバス交通の目的地分布と分担率

キーワード 公共交通の再編, 費用負担, 交通需要予測

連絡先 〒400-8511 山梨県甲府市武田4-3-11 山梨大学工学部土木環境工学科 TEL: 055-220-8599

E-mail: t16ce049@yamanashi.ac.jp

## 2.2 交通需要予測

前節で明らかとなった交通利用実態を基に、バス交通ネットワーク再編を検討するために交通需要予測を行う。配分方法は、バス交通はAll-Or-Nothing配分(AON配分)、自動車交通は分割配分とした。なお、路線間の接続に関しては、適宜待ち時間を設定して考慮している。

## 2.3 交通ネットワークの作成

笛吹市内のバス交通ネットワークは図-2のとおりである。これを基に、道路も含めたネットワークを作成した。なお、バスが運行されていない地区からバスを利用する場合は、最寄りのバス停までは徒歩で移動すると仮定している。



図-2 笛吹市営バスの路線別運行実績(2017年度)

## 3. 分析結果

まず、現況再現の計算を行い、モデルから推計される運賃収入と実績の運賃収入を比較した。

一宮循環バスと境川巡回バスの運賃体系は1乗車100円均一料金である。そこで、均一料金の100円を、対象路線のOD交通量で重み付けした平均乗車距離で除して、1kmあたりの運賃支払い額を求めた。また、芦川バスの運賃体系は対キロ区間制であるため、実績の運賃収入を利用者の総のべ乗車距離で除して1kmあたりの運賃支払い額を求めた。各路線の1kmあたりの運賃支払い額は図-3の路線名の横に括弧つきで示した。

きで示した。

以上の1kmあたりの運賃支払い額をのべ乗車距離に乗じて推計運賃収入を計算した。これと、図-2の(2)に示した実績運賃収入とを比較したものが図-3である。一宮循環バスと芦川バスは実績値に近い値となったが、境川巡回バスでは実績値と大きな差がでた。これは、アンケート調査の回答者に偏りのあった可能性が考えられる。

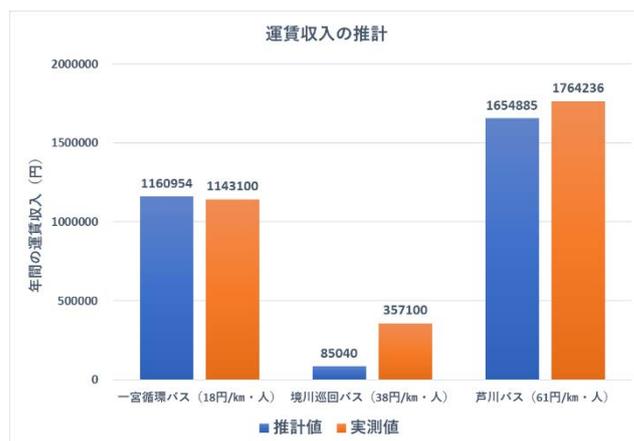


図-3 笛吹市営バスの運賃収入の推計

## 4. おわりに

本研究では、バス交通の利用状況の把握と運賃収入の推計を行った。今後は、リンクごとの運行経費を算出し、それを利用者が負担するとした場合の利用状況把握を行う。それにより、不要な路線の選定を行う。また、自動車移動の高齢者と家族・知人の送迎等の潜在的バス利用者の動向を把握する。これらを基に、再編路線の検討を行う。

**謝辞：**本研究を進めるにあたり、笛吹市総合政策部企画課より資料のご提示と貴重なコメントをいただいた。また、アンケート調査結果に関しても、快くご提供いただいた。なお、アンケートの集計等は筆者らが行っており、誤り等の一切の責任は筆者らにある。また、本研究は科学研究費補助金(課題番号:18K04387)の研究成果の一部である。ここに記して謝意を表する次第である。

## 参考文献

- 1) 総務省統計局：国勢調査，人口等基本集計結果，2016
- 2) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の地域別将来推計人口，2018
- 3) 山梨県笛吹市：笛吹市内バス路線図，2018
- 4) 山梨県笛吹市：バス事業の概要，2018